

T S7/5/1

7/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

015262334 **Image available**

WPI Acc No: 2003-323263/200331

XRPX Acc No: N03-258467

**Image forming device e.g. laser printer, copier extends time elapsed
between image forming process and conveyance of next recording sheet
between fixing and pressure rollers**

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2003084618	A	20030319	JP 2001274474	A	20010911	200331 B

Priority Applications (No Type Date): JP 2001274474 A 20010911

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 2003084618 A 19 G03G-015/20

Abstract (Basic): JP 2003084618 A

NOVELTY - The developed toner image on thermal fixing roller is transferred onto recording sheet by conveying the sheet between the pressure roller and the thermal fixing roller. The time elapsed between the image forming process and conveyance of next sheet in-between the two rollers is extended.

USE - Image forming device e.g. laser printer, copier.

ADVANTAGE - The adhesion of remnant toner after image formation, onto the pressure roller is prevented.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a flowchart explaining the control process of image forming device. (Drawing includes non-English language text).

pp; 19 DwgNo 1/8

Title Terms: IMAGE; FORMING; DEVICE; LASER; PRINT; COPY; EXTEND; TIME;
ELAPSED; IMAGE; FORMING; PROCESS; CONVEY; RECORD; SHEET; FIX; PRESSURE;
ROLL

Derwent Class: P84; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/20

International Patent Class (Additional): G03G-021/00; G03G-021/14

File Segment: EPI; EngPI

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-84618
(P2003-84618A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許出願公開番号
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 2 7
	1 0 1		1 0 1 2 H 0 3 3
21/00	5 1 0	21/00	5 1 0
21/14			3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2001-274474(P2001-274474)

(22) 出願日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 片岡 洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 宮本 敏男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

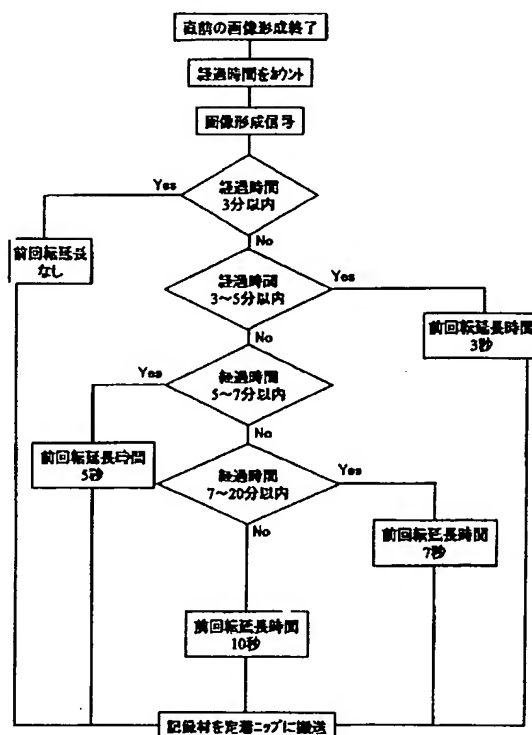
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 オンデマンド定着器における炭カル紙などを使用した場合に発生する加圧ローラ汚れの防止。

【解決手段】 直前の画像形成時間に応じて、前回転を延長することで、加圧ローラの表面温度を昇温させることで、加圧ローラへのトナー付着を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 未定着トナー像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置において、前記定着部材として、薄肉の定着フィルム内に発熱抵抗層を具備した加熱定着装置であり、画像形成が成された時間を記憶する記憶部材を備えた画像形成装置において、直前の画像形成動作からの経過時間に応じて、定着ニップに記録材を搬送するタイミングを複数段階に切り替える、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 直前に成された画像形成動作からの経過時間が長くなるに従って、前記定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせた時間は、前記定着部材内に内包された加熱源が加熱されることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 未定着トナー像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置において、前記定着部材として、薄肉の定着フィルム内に発熱抵抗層を具備した加熱定着装置であり、画像形成が成された時間を記憶する記憶部材を備える画像形成装置に、画像形成装置の設置された雰囲気温度を検知する検知手段と、画像形成が成された時間を記憶する記憶部材を備えた画像形成装置において、検知温度と、直前の画像形成動作からの経過時間に応じて、定着ニップに記録材を搬送するタイミングを複数段階に切り替える、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 検知された環境温度が低くなるに従って、且つ、直前に成された画像形成動作からの経過時間が長くなるに従って、前記の定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせた時間は、前記定着部材内に内包された加熱源が加熱されることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項7】 画像形成が成された時間を記憶する手段として、静電潜像が形成される感光体と、感光体に当接し感光体表面を一定電位に帯電する帯電部材と、感光体

に形成された静電潜像を可視化する現像剤を含む現像装置を有した、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに備えられている、そのプロセスカートリッジの使用情報を記憶する記憶部材を用いることを特徴とする請求項1又は4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真方式の画像形成手段を有するLBPや複写機の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、レーザービームプリンタ、等の画像形成装置においては、レーザ光等によって描かれた潜像を現像せしめる現像装置と、現像されたトナー像を記録材に転写せしめる転写手段と、転写されたトナー像を記録材上に定着せしめる定着器とを備えたものが主流となっている。

【0003】この中で、転写されたトナー像を記録材に定着する定着器においては、ヒータと、温度センサによって所定の温度に保たれながら回転する定着フィルムと、前記定着フィルムに所定の押圧力で当接され、従動回転する加圧ローラとにより、熱および圧力をもって現像剤たるトナーを溶融させ、トナー像を記録材に定着する手法が主流である。

【0004】図2は、その代表例としての従来のレーザービームプリンタである。以下、図2のレーザービームプリンタの構成部品を説明する。

【0005】プリンタ本体（画像形成装置本体）内には、レーザースキャナ10、感光ドラム11と、一次帯電器12と現像器13を含むプロセスカートリッジユニット15、転写ローラ16、定着器60、搬送ローラ対18、給紙カセット20と給紙ローラ（ピックアップローラを含む）21等が設置されている。

【0006】給紙カセット20内に積載収納されたシート状の記録材Pは、反時計方向に回転する給紙ローラ21により給送され、搬送板金22に導かれて搬送ローラ対18のニップ部へ送られる。

【0007】次いで、記録材Pは搬送ローラ対18によって感光ドラム11転写ローラ16の間に送られる。感光ドラム11は時計方向に回転しており、一次帯電器12で均一に帯電されている。そして、その外周面には、レーザースキャナ10のレーザ光Lにより静電潜像が順次形成され、続いてその静電潜像が現像ローラ13で現像され、トナー像が形成される。

【0008】また、このプロセスカートリッジユニットには、そのプロセスカートリッジユニットの使用履歴として、画像形成枚数、感光ドラムの回転数、一次帯電器へのバイアス印加時間、等の情報を記憶する記憶部材として不揮発性のメモリMが搭載されることもある。感光ドラム11と転写ローラ16との間に送られた記録材P

には、感光ドラム11上のトナー像が転写ローラ16より順次転写される。

【0009】このようにしてトナー像が転写された記録材Pは定着器60へ送られ、ここで加熱、加圧されてトナー像が記録材Pに定着する。この後、記録材Pは定着排紙搬送ローラ対61により排紙ローラ71へ送られ、次いで排紙ローラ71によりプリンタ本体上面の排紙トレイ70上に排紙される。

【0010】そして、この従来のレーザービームプリンタでは、プロセスカートリッジ15、定着器60等のユニットや、給紙ローラ11、転写ローラ16等のローラ関係は、消耗部品であり、その製品のライフの中に何回かの交換が必要である。先に記したように、プロセスカートリッジに使用履歴を記憶する不揮発性のメモリが搭載されている場合は、そのメモリに記録された内容が、そのカートリッジの寿命を超えたと判断された場合は、その情報によって画像形成装置本体に、カートリッジの交換を促す表示、等が成されることになる。

【0011】上述した加熱定着装置としては、熱ローラ方式やローラ加熱方式の装置が広く用いられている。特にスタンバイ時に加熱定着装置に電力を供給せず、消費電力を極力低く抑えた方法、詳しくはヒータ部と加圧ローラの間に薄肉のローラを介して、記録材上の未定着トナー像を定着するローラ加熱方式による加熱定着方法が特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報、特開平4-44075号公報、特開平4-204980号公報等に提案されており、省電力、クイックスタートが可能、等の観点からオンデマンド定着として広く採用されるに至っている。図3に該画像定着装置の主要部の概略構成を示した。

【0012】次に、画像定着装置の詳細な説明をする。図3において、ステイホルダー（支持体）32に固定支持させた加熱部材（加熱体、以下ヒータと記す）31と、耐熱性の薄肉ローラ（以下、定着フィルムと記す）33に対向して、未定着トナー像の定着に必要な所定の定着ニップ幅を形成するためにさせて圧接させた弾性層を有した加圧ローラ40を有する。ヒータは通電により所定の温度に加熱され、定着に必要な発熱を行うように所定温度に温調される。

【0013】定着フィルムは加圧ローラからの回転駆動力により従動回転、若しくは、不図示の駆動手段からの回転力により、定着ニップ部Nにおいてヒータ面に密着・摺動しつつ、矢印の方向に搬送移動される、円筒状、あるいは、エンドレスベルト状の部材である。

【0014】ヒータを所定の温度に加熱、温調させ、定着フィルムを矢印の方向に回転移動させた状態において、定着ニップ部の定着フィルムと加圧ローラとの間に、被加熱材としての未定着トナー像が形成された記録材Pが、定着入りロガイドに案内されて定着ニップに搬入され、記録材上の未定着トナー像は、加熱・溶融さ

れ、記録材上に永久画像として定着される。そして、定着ニップ部を通過した記録材は定着フィルムの面から剥離して、所定の排紙トレイに排出される。

【0015】加熱部材としてのヒータは、一般に図4(a)に示すような、セラミックヒータが使用される。例えば、アルミナ等の電気絶縁性、高熱伝導性、低熱容量を有したセラミック基板311の一方の面（定着フィルムと対面する側の面）に、基板長手（図面に垂直の方向）に沿って銀パラジウム（Ag/Pb）・Ta₂N、等の通電発熱抵抗層312をスクリーン印刷等で形成し、さらに該発熱抵抗層形成面を薄肉のガラス保護層313で覆うことで形成されている。

【0016】このセラミックヒータは不図示の給電装置から給電部を介して通電発熱抵抗層に通電がなされることにより、該通電発熱抵抗層が発熱してセラミック基板、ガラス保護層を含むヒータ全体を急速昇温させる。このヒータの昇温は搬送可能な全ての記録材が搬送される領域内のヒータ背面に設置された温度検知手段（以下、サーミスタとする）34により検知され、不図示の通電制御部へフィードバックされる。通電制御部はサーミスタで検知されたヒータ温度が、所定のほぼ一定温度（定着温度）に保持されるように通電発熱抵抗層への給電を制御する。

【0017】制御方法としては、印加する電圧の波数の増減を制御する波数制御方式や、電圧の各位相角から電圧を印加する位相制御方式等がある。これらの制御方式によってヒータは所定の定着温度に加熱され温調がなされることになる。

【0018】また、定着フィルムは、定着ニップ部においてヒータからの発熱を効率よく被加熱材としての記録材に伝熱するために、20〜70μmの厚さが適している。

【0019】この定着フィルムは図4(b)に示すように、ローラ基層331、プライマー層332、離型層333の3層構成で構成されており、ローラ基層側がヒータに接する面側であり、離型層が記録材と接する面側である。

【0020】ローラ基層はヒータのガラス保護層と同様に絶縁性の高いポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK等の樹脂で形成され、耐熱性、高弾性を有している。また、ローラ基層により定着フィルム全体の引裂強度等の機械的強度を保っている。プライマー層は2〜6μm程度の厚みで塗布されている。

【0021】離型層は定着フィルムに、トナーがオフセットすることを防止する目的で、離型性に優れるPFA、PTFE、FEP、等のフッ素樹脂を10μm程度に塗布したり、膜厚20〜70ミクロンのチューブ化して被覆形成してある。

【0022】また、ステイホルダーは、耐熱性プラスチック製部材より形成され、ヒータを保持するとともに、

定着フィルムの搬送ガイドも兼ねている。

【0023】このような定着用の薄いローラを用いたローラ加熱方式の画像定着装置においては、加熱部材としてのセラミックヒータの高い剛性によって、弾性層42を有する加圧ローラに圧接させたヒータ下面に応じて、圧接部で所定幅の定着ニップ部が形成され、その定着ニップ部のみを加熱することで極短時間での定着可能温度での昇温を可能とするクイックスタートの加熱定着装置を実現している。

【0024】また、加圧ローラはアルミ、鉄、等の金属製芯金41の上に、弾性層としてのシリコンソリッドゴム、シリコンスポンジゴム、等の絶縁性、若しくは、導電材を分散した導電性を有する弾性層を形成し、その上に離型層43としてPFA、PTFE、FEP、等の離型性に優れたフッ素樹脂層が形成されることで、加圧ローラとなっている。この加圧ローラは、加圧バネ（不図示）によって所定の加圧力で、定着部材と密着加圧されている。

【0025】記録材上に未定着トナー像として形成されているトナーは、静電力によって記録材に吸着されているため、定着ニップにおいて定着フィルム表面に付着しないように、定着フィルム表面の電位と加圧ローラ表面の電位に絶対的な電位差を設け、マイナスに帯電されたトナーが定着フィルム側に転移しないような構成をとっている。

【0026】具体的には、図5に示したように、定着フィルムの導電プライマー層の長手方向の一部を周方向で露出させ、そこに整流素子としてダイオード46を、定着フィルム側がアノードとなるように本体GNDとの間に設置することで、定着フィルム表面がプラスの電位とならないようにし、加圧ローラ側にも、ダイオード46を加圧芯金側がカソードとして本体GNDとの間にダイオードを設置することで、加圧ローラ表面がマイナスの電位にならないような構成としている。

【0027】このような構成とする場合は、加圧ローラの弾性層に用いるシリコンゴムは、カーボン等の導電材を適量含ませることで、加圧ローラ表層に発生するマイナスの電荷が加圧芯金を介して、本体GNDに逃げるようにするのが効果的である。

【0028】このようにして、定着フィルム表面と加圧ローラ表面に電位差を形成することで、マイナスに帯電したトナーが記録材から定着フィルムへの転移を防止しているが、加圧ローラの最表層に設けられる離型層としてのフッ素樹脂チューブに、離型性を最優先してフッ素樹脂単体で用いると、トナーや紙粉に対する離型性は高くなるが、定着フィルムや記録材との摺擦により、フッ素樹脂がプラス側に帯電し、定着フィルムとの電位差が保たれなくなり、電子写真では広く知られている、オフセット、尾引き、等の画像不具合が発生することになる。

【0029】そこで、加圧ローラ最表層のフッ素樹脂に、導電材として重量比で数%程度のカーボン、等の導電材を添加することで、フッ素樹脂チューブの表面抵抗値を $10^9 \sim 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$ (DC500V印加) 程度の表面抵抗値として、定着フィルムや記録材との摺擦による加圧ローラ表層の帯電を防止するようにしている。

【0030】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来例では、下記に記すような問題点が懸念される。

【0031】近年、画像形成装置に使われる転写材として、環境保護の観点から天然パルプの保護が求められている。そこで、パルプの使用量を減少するなどの目的で、填料として炭酸カルシウム (CaCO_3 、以下炭カルとする) を充填する記録剤が増加してきている。填料として、炭カルが用いられる理由としては、記録材の白色度をあげやすい、他に使われている填料に比べて安価である、ことが挙げられる。そのため、記録材によっては重量比で25%程度含まれる場合がある。

【0032】ところが、炭カルを含んだ記録を、上記した従来例の画像定着装置で使用すると、次のような問題が発生してしまう。

【0033】記録剤に填料として炭カルを10%以上含有している記録材を多数頁通紙すると、搬送されてくる記録材に含有されている炭カルと、定着フィルム表層であるフッ素樹脂層が、摩擦帯電することで、炭カルはプラスに帯電し、フッ素樹脂はマイナスに帯電する。

【0034】加えて、上記従来例で説明したように、定着フィルム表面には尾引きやオフセット防止の目的で、マイナスの定着バイアスを印加しているため定着フィルム表面はマイナスの電位となっている。

【0035】プラスに帯電した炭カルと、マイナスに帯電しているフッ素樹脂とオフセット防止の定着バイアスによってマイナスの表面電位となっている定着フィルム表面の間には、静電的な力が働き、記録材表面に介在している炭カルは、定着フィルム表面に静電的に付着することとなる。そして、定着フィルム表面に炭カルが付着することで、離型性に優れたフッ素樹脂を用いても離型性が低下することになり、更に物理的にも炭カルが付着しやすくなる。

【0036】定着フィルム表面に炭カルが付着すると、①定着バイアスが炭カルに帯電電荷であるプラス電荷によって相殺されてしまい静電的なオフセットが発生、②離型性が低下してしまい物理的にオフセットが発生、の2種類のオフセット現象が発生することになる。オフセットしたトナーは記録材と記録材の搬送間隔において、定着フィルム表面から加圧ローラ表面に転移し、加圧ローラ表面に蓄積することになる。記録材1枚から発生するオフセットトナーは極微量であっても、炭カル紙を数千～数万枚通紙することで、加圧ローラ上の付着トナーは塊と成長することになる。

【0037】そして、加圧ローラ上に堆積するトナー量が、ある一定量を超えると、記録材の裏面に画像汚れとして発生したり、再び、定着フィルム表面に転移し画像面に汚れとして発生することになる、“加圧ローラのトナー付着による画像汚れ”問題が発生し画像欠陥となってしまう。

【0038】このような問題は、定着部材として薄肉の定着フィルムに加熱源としてのヒータを内包させた、クイックスタートを可能とするオンデマンド定着ではなく、従来から広く採用されている、鉄やアルミニウム、等の剛性を備えた金属からなる芯金に離型層を形成した、ローラ方式の定着装置においては、上記したような加圧ローラへのトナー付着は発生し難い。その主な理由は次の通りである。

【0039】ローラ方式の定着装置では、プリント信号を受け取ってから、画像形成開始までの時間を短縮するために、待機状態ではヒータへの通電を定期的に行い、プリント温度より20～50℃程度低い温度でスタンバイ温度を行っている。そのため、加圧ローラの表面温度は、スタンバイ中もある程度の温度を保っており、又、定着ニップに記録材が搬送されてくるタイミングでは、加圧ローラ表面はかなり昇温することが出来、加圧ローラ表面に接触するトナーを熔融することで、加圧ローラ表面にトナーが付着することが発生し難い。

【0040】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明では、未定着トナー像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置において、前記定着部材として、薄肉の定着フィルム内に発熱抵抗層を具備した加熱定着装置であり、画像形成が成された時間を記憶する記憶部材を備えた画像形成装置において、直前の画像形成動作からの経過時間に応じて、定着ニップに記録材を搬送するタイミングを複数段階に切り替える、より具体的には、直前に成された画像形成動作からの経過時間が長くなるに従って、前記の定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせ、その遅らせた時間は、前記定着部材内に内包された加熱源を加熱することと特徴とする画像形成装置とすることで、記録材が搬送される直前の加圧ローラ表面を昇温させることで、加圧ローラ表面に接触するトナーを熔融することで、加圧ローラ表面にトナーが付着することを防止することで、加圧ローラにトナー付着としてトナーが溜まることを防止する。

【0041】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係わる画像定着装置を図面に則して更に詳しく説明する。なお、次に説明する実施例では、図2に示した画像形成装置を具現化するものとする。したがって、画像形成装置の全体、及

び、機能についての詳しい説明は省略し、本発明の特徴部分について説明する。また、前出の部材と同一の機能を有する部材には同一番号を付し、説明を省略する。

【0042】＜実施例1＞先に従来例の説明で用いた図3において、定着部材30は以下の部材から構成される。

【0043】33は熱容量の小さな定着フィルムであり、極短時間で定着可能温度までの昇温を可能にするために60μmの総厚としている。

【0044】定着フィルムの基層としては、耐熱性、熱可塑性を有するポリイミドの樹脂ローラであり、熱ストレス、機械的ストレスに耐え、長寿命の画像定着装置とするために十分な強度を持たせる目的で、基層のポリイミドローラの膜厚は45μmで、外径はφ25mmとしている。また、基層の上には、カーボン等の導電材を適量分散した導電性プライマー層を、膜厚5μmで塗布している。

【0045】そして、導電性プライマー層の上には、トナーや紙粉の付着防止や定着フィルムからの記録材の分離性を確保するために、離型性に優れ耐熱性が高いフッ素樹脂としてPFAをディッピング塗布法にて、10μmの膜厚で塗布することで、離型層とし、これらの基層、プライマー層、離型層で、φ25mmの定着フィルムが形成されている。

【0046】プライマー層の長手方向の一部は周方向で露出しており、ここにオフセット、尾引き、防止の目的で、定着フィルム表面がプラスの電位にならないように、整流素子としてのダイオードをプライマー側がアノードとして本体GNDとの間に設置し、記録材上の未定着トナーが定着フィルムに転移するのを防止している。

【0047】また、31は定着フィルムの内部に設置された加熱用ヒータであり、これにより記録材上の未定着トナー像を熔融、定着させる定着ニップ部Nの加熱を行う。その加熱用ヒータには、アルミナ(Al_2O_3)の高絶縁性を有するセラミックス基板の表面の長手方向に沿って、銀パラジウム(Ag/Pd)の通電発熱抵抗層をスクリーン印刷等により、10μm程度の厚みで、巾4mm程度の、細帯状に塗工して形成した通電加熱用部材である。

【0048】セラミックス基板の背面には通電発熱抵抗層の発熱に応じて昇温したセラミック基板の温度を検知するための温度検知手段としてのサーミスタ34を、記録材通紙域のほぼ中央部に配設している。このサーミスタからの信号に応じて、通電発熱抵抗層の長手方向端部にある銀と白銀の合金(Ag/Pt)で形成された不図示の電極部から、通電発熱抵抗層の端部に形成された導通部を介して通電発熱抵抗層に印加する電圧を適切に制御することで、定着ニップ内でのヒータの温度を所定の温度に略一定に保ち、記録材上の未定着トナー像を定着するのに必要な加熱を行う。

【0049】通電発熱抵抗層への通電制御方法としては、交流電圧の波数によって投入電力を制御する波数制御方式や交流電圧のゼロクロスからの所定の遅延時間後に次のゼロクロスまで通電する位相制御方式等が適用される。

【0050】また、加熱用ヒータの定着ニップ側の表面には、定着フィルムとの摺擦に耐えることが可能な薄層のガラスコートからなる保護層を設けている。30は加熱用ヒータを保持し、定着ニップの反対方向側への放熱を防ぐための断熱ステイホルダーであり、液晶ポリマー、フェノール樹脂、PPS、PEEK等により形成されており、定着フィルム33が余裕をもってルーズに外嵌され、矢印の方向に回転自在に配置されている。

【0051】また、定着フィルムは内部の加熱用ヒータおよび断熱ステイホルダーに摺擦しながら回転するため、加熱用ヒータ、及び、断熱ステイホルダーと定着フィルムの間の摩擦抵抗を小さく抑える必要がある。このため加熱用ヒータ、及び、断熱ステイホルダーの表面に耐熱性グリースを潤滑剤として少量塗布してある。これにより定着フィルムはスムーズに回転することが可能となる。

【0052】一方、40は加圧ローラであり、加圧手段としての加圧バネ（不図示）により、定着フィルムに総圧98Nで押圧され、定着フィルムとの間に定着ニップ部を、約6mmの中で形成している。加圧ローラは次のような構成となっている。

【0053】芯金41としてφ15mmのアルミニウム芯金の上に、弾性層42として耐熱性のある絶縁性シリコンスポンジゴムを肉厚5mmで形成し、更に離型層43には導電材としてカーボンを重量比で十数%分散させたフッ素樹脂として、チューブ厚50μmのPFAチューブを用いて、硬度がAsker-C硬度で約45°（4.9N加重）の加圧ローラとしている。

【0054】この加圧ローラにも、オフセット防止の目的で、定着フィルムとの間に電位差を設けるために、加圧芯金と本体GNDの間に、加圧芯金側をカソード、本体GND側がアノードとなるようにダイオードが設置することで、加圧ローラ表面をプラスの電位とし、オフセット防止の電位差が定着フィルムとの間に形成されるような構成としている。

【0055】また、不図示の回転駆動伝達系より、回転駆動力を加えられ矢印の方向に回転駆動される。これにより上記した、定着フィルムはステイホルダーの外側を図の矢印方向に従動回転することになる。

【0056】以上、述べてきた画像定着装置の構成で、画像形成部にてトナー像を形成された記録材Pは定着入りロガイド45に案内されて、上記の定着フィルムと加圧ローラから形成される定着ニップ部に搬送され、加熱・加圧されることで、記録材上の未定着トナー像Tを永久画像として記録材に固着させている。

【0057】次に、本発明の特徴である、直前の画像形成動作からの経過時間に応じて、記録材の定着ニップへの搬送タイミングを変える点について説明する。

【0058】画像形成装置は、パーソナルコンピュータ等からの画像形成命令を受け取ると、画像形成動作を実施するために、

- ①レーザースキャナを所定の回転数まで回転させる、
- ②帯電ローラ、現像スリーブ、転写ローラ、定着フィルム、等に印加する高圧バイアスを安定出力させるための立上げ、
- ③定着ニップにおいて画像定着が行える温度にまで定着フィルムを昇温させる、等を行うために、前回転写動作が設けられている。

【0059】本実施例では、直前に行った画像形成からの経過時間をカウントして、この時間に応じて、上記した前回転写時間を延長し、その延長した時間は定着ヒータをオンにして回転動作を行うことで、加圧ローラ表面温度を昇温させることで、加圧ローラ表面に付着しようとするトナーを溶解することで、加圧ローラに付着することを防ぎ、トナーが蓄積することを防止したものである。また、加圧ローラ上に溜まろうとするトナーが、微量の間に加圧ローラから剥がし、記録材に付着させることで、記録材裏面に発生する画像汚れはユーザに認識されないことになる。

【0060】次に、上記した内容に関して、具体的に説明する。検討に用いた画像形成装置は、A4サイズの記録材を縦方向通紙で16枚/分の画像形成が行えるものである。

【0061】この画像形成装置においては、定着性を満足するために、定着フィルム内の加熱源である加熱ヒータに設けられたサーミスタ検知温度が約200℃に到達したタイミングで、定着ニップに記録材が搬送されるように、記録材の給紙動作、画像形成動作、記録材への画像転写、を行っている。ここで、初期の加圧ローラ表面温度は、最も低い場合で画像形成装置の置かれている環境温度であり、大半の場合、それは室温とほぼ同等の温度である。その状態からの画像形成を始めた場合の、加圧ローラ温度は約100℃である。

【0062】このような通常の状態のままで、加圧ローラへのトナー付着を確認するために、次のような条件で確認を行った。記録材としては、填料として炭カルを約19%含んでいる記録材に、印字率（記録材に占める印字域の割合）が5%の画像を、連続で3枚通紙して10分間の休止時間をおくモードで確認した。ここで、連続で3枚通紙して10分間の休止時間を設けたのは、通紙直前の加圧ローラ表面温度を約50℃以下として通紙中の加圧ローラ表面温度が100℃を大きく超えないようにするためである。

【0063】このような条件下で、加圧ローラへのトナー付着を確認すると、約450枚通紙した時点で加圧ロ

ーラへのトナー付着が確認され、そのまま通紙を続けると、約900枚を超えたところから記録材裏面に画像汚れが発生することが確認された。

【0064】そこで、本実施例の特徴である前回転時間の延長に関して説明すると、加圧ローラの表面温度は、加熱源であるヒータをオンの状態で回転動作を行うと、図のように3.5℃/秒程度で昇温していく。次に、前

表-i

	加圧ローラの 表面温度(℃)	加圧ローラへの トナー付着枚数(枚)	記録材への画像汚れの 発生枚数(枚)
0秒(未対策)	91~102	450	900
3秒	108~112	750	1300
5秒	115~119	3300	4200
7秒	122~126	5000 問題なし	5000 問題なし
10秒	133~137	5000 問題なし	5000 問題なし

【0066】以上のように、通紙中の加圧ローラ表面温度が、約120℃以上であれば、加圧ローラへのトナー付着の発生を防止でき、記録材への画像汚れの発生も防止出来ることが分かる。

【0067】これは、定着部材との離型性を高めるために、トナーの中に含有している分離材(ワックス)の分離効果が120℃を超えると高まるためである。そのため、120℃を大きく超える温度で用いられる定着部材であるフィルムへのトナー付着の発生はなく、通常の状態では120℃を下回った温度で用いられる加圧部材である加圧ローラ表面にはトナー付着が発生することになる。

【0068】上記した検討結果は、このようなことから、加圧ローラの表面温度が120℃を超えた状態にすれば、加圧ローラへのトナー付着を防止出来ることを示しているものである。

【0069】しかし、上記した内容では、短時間でのプリントアウトを実現するために、クイックスタートが可能なオンデマンド定着を採用しているのに、上記の内容では、常に前回転時間が延長することになり、反する面

回転時間を延長しての、記録材通紙中の加圧ローラの表面温度、加圧ローラへのトナー付着の確認結果を表-1に記す。前回転時間の延長は、未対策である0秒、3秒、5秒、7秒、10秒で、先に記した条件と同条件で確認した。

【0065】

【表1】

が発生することになる。

【0070】そこで、直前に行われた画像形成からの経過時間をカウントすることで、記録材通紙中の加圧ローラの表面温度が120℃を保てるように、直前の画像形成からの経過時間に応じて、前回転の延長時間を任意に変えるようにした点について説明する。

【0071】加圧ローラの表面温度は、図6のように低下していくが、比較的高温の状態からの単位時間当たりの降下巾は大きい、約50℃前後からは単位時間当たりの降下巾が小さくなることが分かる。

【0072】そこで、直前の画像形成からの経過時間が異なった場合に、何秒の前回転動作延長を行えば、加圧ローラ表面温度が120℃に達するのを確認した。確認は、直前の画像形成からの時間が、1分以内、1分～3分以内、3分～5分以内、5分～10分以内、10分～20分以内、20分～30分以内、30分以上、に分けて行った。その時の加圧ローラ温度と120℃に達するのに要した時間を、表-2に示す。

【0073】

【表2】

表-2

	加圧ローラの表面温度(℃)	120℃に達するのに要した 延長時間(秒)
1分以内	98~103	0
1分~3分以内	94~100	0
3分~5分以内	87~91	3
5分~7分以内	80~82	5
7分~10分以内	75~81	7
10分~20分以内	63~75	7
20分~30分以内	48~60	10
30分以上	48以下	10

【0074】上記の表-2の結果のように、直前の画像形成からの経過時間が3分以内であれば、前回転を延長しなくとも加圧ローラの表面温度は120℃を保持され、3分~5分以内の時は3秒の前回転延長が必要となり、同様に5分~7分以内の場合は5秒の前回転延長、7分~20分以内の場合は7秒の前回転延長であり、20分以上の場合は10秒の前回転延長を行えば、加圧ローラの表面温度は120℃に達することになる。そして、加圧ローラの表面温度が120℃に達している状態で、定着ニップに記録材を搬送すれば、加圧ローラへのトナー付着を防止することは前記した通りである。

【0075】以上、説明してきたように、直前の画像形成からの経過時間を、画像形成装置本体に設けた記憶装置であるメモリMに記憶させることで、加圧ローラの表面温度を120℃以上にするには、何秒の前回転延長を行えば良いかが判断出来ることになる。以上、説明してきた内容を図にフローチャートとして示した。

【0076】本実施例のような制御を施すことで、記録材として炭カル紙を用いても加圧ローラへのトナー付着を防止しつつ、同時にオンデマンド定着としての短時間でのプリントアウトも達成することが可能となる。

【0077】＜実施例2＞以下に本発明の第2の実施例を図8に沿って説明する。

【0078】尚、本実施例における画像形成装置、及

び、画像定着装置の構成で、従来例や第1の実施例と同様である箇所については説明を省略する。又、広く知られている電子写真方式の画像形成装置についても説明は省略する。

【0079】本実施例でも、先に述べた実施例1と同様に、A4サイズの記録材を縦方向の通紙で、1分間に16枚出力可能な画像形成装置を用いて検討を行った。

【0080】本実施例では、画像形成装置が設置されている環境を検知する環境センサーを持たせて、より加圧ローラへのトナー付着の発生し易い条件下でのみ、前回転延長を実施するようにしたものであり、よりオンデマンド定着としての極短時間でのプリントアウトの実現を損なわないようにしたものである。

【0081】加圧ローラへのトナー付着の環境による影響を確認するために、温度/湿度が次のような各環境、環境1：24℃/60%、環境2：15℃/10%、環境3：30℃/80%、環境4：24℃/10%、環境5：20℃/10%、環境6：18℃/10%、環境7：10℃/10%で確認した。結果を表-3に示す。尚、確認に使用した記録材、画像パターン、通紙モード、等の条件は、先に述べた実施例1と同様であり、実施例1で述べた前回転の延長は行っていない。

【0082】

【表3】

表 -3

	加圧ローラへの トナー付着発生枚数(枚)	記録材への画像汚れの 発生枚数(枚)
環境1:24℃/60%	5000枚 発生なし	5000枚 発生なし
環境2:16℃/10%	450	900
環境3:30℃/80%	5000枚 発生なし	5000枚 発生なし
環境4:24℃/10%	5000枚 発生なし	5000枚 発生なし
環境5:20℃/10%	2700	3300
環境6:18℃/10%	950	1650
環境6:10℃/10%	170	330

【0083】上記の表-3の結果のように、温度/湿度による加圧ローラへのトナー付着の影響は、湿度よりも温度の影響が大きく、温度が20℃程度を下回ると発生しており、10℃環境下では僅か170枚で加圧ローラへのトナー付着が発生してしまった。

【0084】次に、先に述べた加圧ローラへのトナー付着が発生した環境2、環境5、環境6、環境7の各環境

下での、直前の画像形成からの経過時間と、何秒の前回転動作延長を行えば、加圧ローラ表面温度が120℃に達するのを確認した。直前の画像形成からの経過時間は先に述べた実施例1と同様の時間として確認した。その結果を表-4に示す。

【0085】

【表4】

表-4

	環境2 15℃/10%	環境5 20℃/10%	環境6 18℃/10%	環境7 10℃/10%
1分以内	98~103℃ / 0秒	100~104℃ / 0秒	99~103℃ / 0秒	94~97℃ / 0秒
1分~3分以内	94~100℃ / 0秒	96~101℃ / 0秒	95~100℃ / 0秒	90~94℃ / 0秒
3分~5分以内	87~91℃ / 3秒	90~97℃ / 0秒	89~94℃ / 0秒	82~90℃ / 3秒
5分~7分以内	79~86℃ / 5秒	81~91℃ / 3秒	83~87℃ / 3秒	71~83℃ / 5秒
7分~10分以内	75~81℃ / 7秒	78~85℃ / 3秒	77~82℃ / 5秒	63~71℃ / 7秒
10分~20分以内	63~75℃ / 7秒	67~79℃ / 5秒	65~78℃ / 5秒	51~65℃ / 10秒
20分~30分以内	48~60℃ / 10秒	53~67℃ / 5秒	50~64℃ / 7秒	47~53℃ / 10秒
30分以上	48℃以下 / 10秒	54℃以下 / 1秒	95~100℃ / 7秒	43~49℃ / 10秒

【0086】上記の表-4の結果のように、環境温度が低下するに従って、加圧ローラの表面温度を120℃に到達させるには、前回転の延長時間を長くとらなければならないが、加圧ローラの表面温度が120℃に達している状態で、定着ニップに記録材を搬送すれば、加

圧ローラへのトナー付着を防止出来ることは先に述べた実施例1で述べた通りである。

【0087】そこで、本実施例では、環境検知温度に応じて、22℃以上、22℃~18℃以上、18℃~16℃以上、16℃~14℃以上、14℃より低い温度、の

5水準に分けて、直前の画像形成からの経過時間に応じて、次に記す表-5のように分類した。

【0088】

【表5】

表-5

	22℃以上	22℃～18℃	18℃～16℃	16℃～14℃	14℃以下
1分以内	0	0	0	0	0
1分～3分以内	0	0	0	0	0
3分～5分以内	0	0	0	3	3
5分～7分以内	0	3	3	5	5
7分～10分以内	0	5	5	7	7
10分～20分以内	0	5	5	7	10
20分～30分以内	0	7	7	10	10
30分以上	0	7	7	10	10

【0089】上記の表-5の結果のように、画像形成装置が置かれている環境の検知温度に応じて、前回転の延長時間を任意に変えることで、それぞれの環境温度に応じて、必要最小限の時間で加圧ローラの表面温度を120℃に達することが出来、その状態で、定着ニップに記録材を搬送すれば、加圧ローラへのトナー付着を防止することは実施例1の中で記した通りである。

【0090】以上、説明してきたように、直前の画像形成からの経過時間と、画像形成装置が置かれている環境温度を検知することで、加圧ローラの表面温度を120℃以上にするのに、必要最低限の前回転延長とする判断が出来ることになる。以上、説明してきた内容を図にフローチャートとして示した。

【0091】本実施例のような制御を施すことで、記録材として炭カル紙を用いても加圧ローラへのトナー付着を防止しつつ、最大限にオンデマンド定着としての短時間でのプリントアウトも達成することが可能となる。

【0092】＜実施例3＞以下に本発明の第3の実施例を図に沿って説明する。

【0093】尚、本実施例における画像形成装置、及び、画像定着装置の構成で、従来例や第1の実施例、第2の実施例と同様である箇所については説明を省略する。又、広く知られている電子写真方式の画像形成装置についても説明は省略する。

【0094】本実施例でも、先に述べた実施例1、実施例2と同様に、A4サイズの記録材を縦方向の通紙で、1分間に16枚出力可能な画像形成装置を用いて検討を

行った。

【0095】本実施例では、直前の画像形成からの経過時間や、直前の画像形成がなされた時間を記憶する記憶手段として、画像形成装置本体に設けられた記憶手段としてのメモリではなく、プロセスカートリッジに設置されたプロセスカートリッジの使用履歴を格納する不揮発性のメモリに記憶する点が、前記した実施例1、実施例2と異なる点である。

【0096】画像形成装置本体に設けられた記憶手段の場合は、直前になされた画像形成からの経過時間を、画像形成装置本体に設けられたタイマー機能を利用して、経過時間をカウント、記憶しているが、本実施例ではカートリッジ内に設置された不揮発性のメモリに、画像形成がなされた日時や時間を記憶しておき、その時間との時間差を求めることで、前記した実施例1、実施例2と同様に直前になされた画像形成からの経過時間や画像形成装置が置かれた環境温度により、記録材が定着ニップに搬送されるときに加圧ローラの表面温度が120℃に達するように、前回転の延長時間を制御することで、記録材として炭カル紙を用いても加圧ローラへのトナー付着を防止することが可能となるのは、前述の実施例1と同様である。

【0097】そして、プロセスカートリッジに設けられた不揮発性のメモリを、直前の画像形成がなされてからの経過時間を求めることに用いることで、画像形成装置本体にメモリやタイマー機能を持たせないで済むことになる。

【0098】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、未定着トナー像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー像を記録材上に永久画像として定着させる加熱定着装置において、前記定着部材として、薄肉の定着フィルム内に発熱抵抗層を具備した加熱定着装置であり、画像形成が成された時間を記憶する記憶部材を備えた画像定着装置において、直前の画像形成動作からの時間に応じて、定着ニップに記録材を搬送するタイミングを複数段階に切り替える、より具体的には、直前に成された画像形成動作からの経過時間が長くなるに従って、前記の定着ニップに記録材を搬送するタイミングを遅らせ、その遅らせた時間は、前記定着部材内に内包された加熱源を過熱する、ことを特徴とする画像形成装置とすることで、加圧ローラ表面を昇温させ、加圧ローラ表面に付着しようとするトナーを溶融することで、加圧ローラ表面にトナーが付着することを防止出来、且つ、加圧ローラにトナー付着として蓄積することを防止することが達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例の画像形成装置の制御を示す説明図

【図2】 従来の画像形成装置の説明図. 1

【図3】 従来の画像定着装置の説明図. 2

【図4】 従来の画像定着装置の詳細説明図. 1

【図5】 従来の画像定着装置の詳細説明図. 2

【図6】 本発明の第1の実施例を説明する図. 1

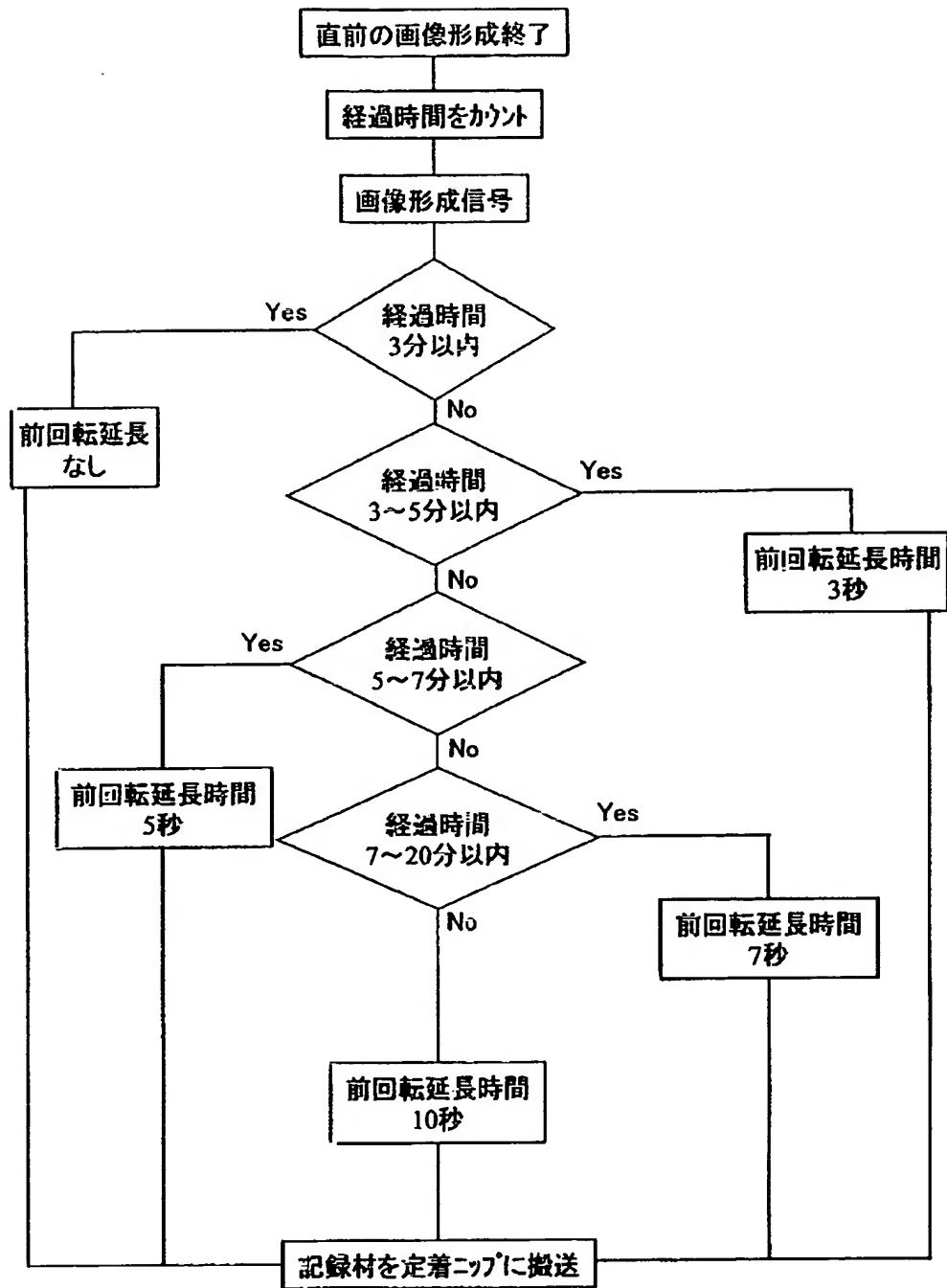
【図7】 本発明の第1の実施例を説明する図. 2

【図8】 本発明の第2の実施例の画像形成装置の制御を示す説明図

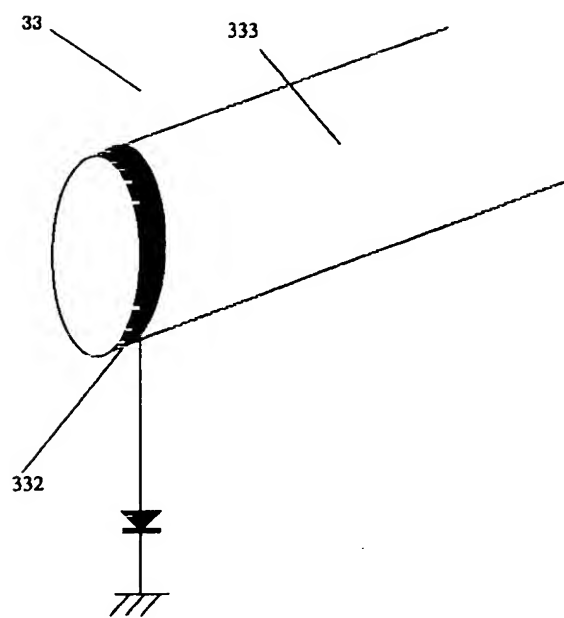
【符号の説明】

10 レーザースキャナー
 11 感光ドラム
 12 一次帯電器
 13 現像ローラ
 15 印字プロセスユニット
 16 転写ローラ
 18 搬送ローラ対
 20 給紙カセット
 21 給紙ローラ
 22 搬送板金
 30 定着部材
 31 加熱用ヒータ
 32 ステイホルダー
 33 定着フィルム
 34 サーミスタ
 40 加圧ローラ
 41 加圧芯金
 42 弾性層
 43 離型層
 45 定着入口ガイド
 46 ダイオード
 48 導電ブラシ
 61 定着排紙ローラ対
 70 排紙トレイ
 71 排紙ローラ
 N 定着ニップ部
 P 記録材
 T 未定着トナー像
 M 画像形成装置若しくはプロセスカートリッジ、に設置されるメモリ

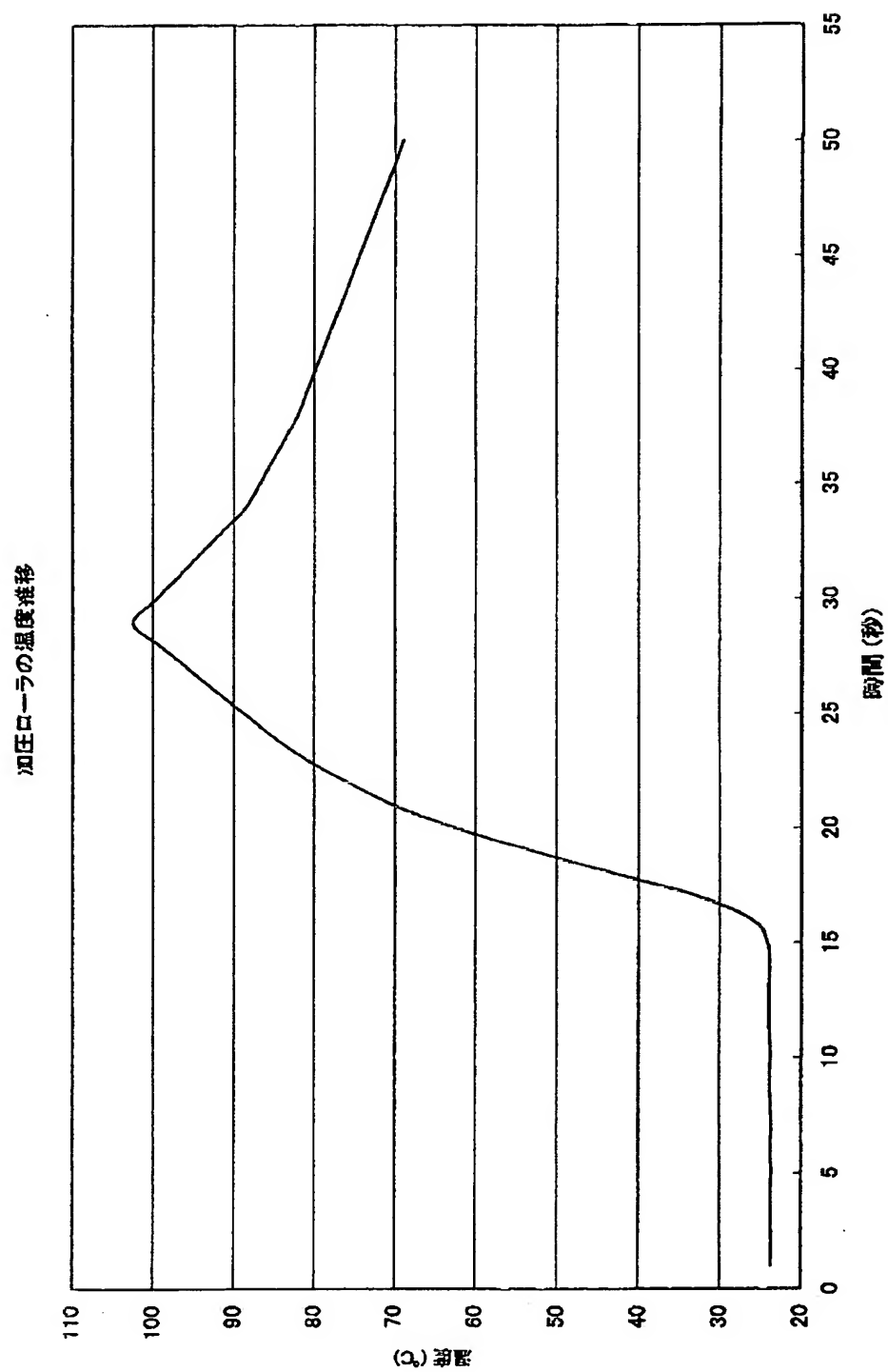
【図1】



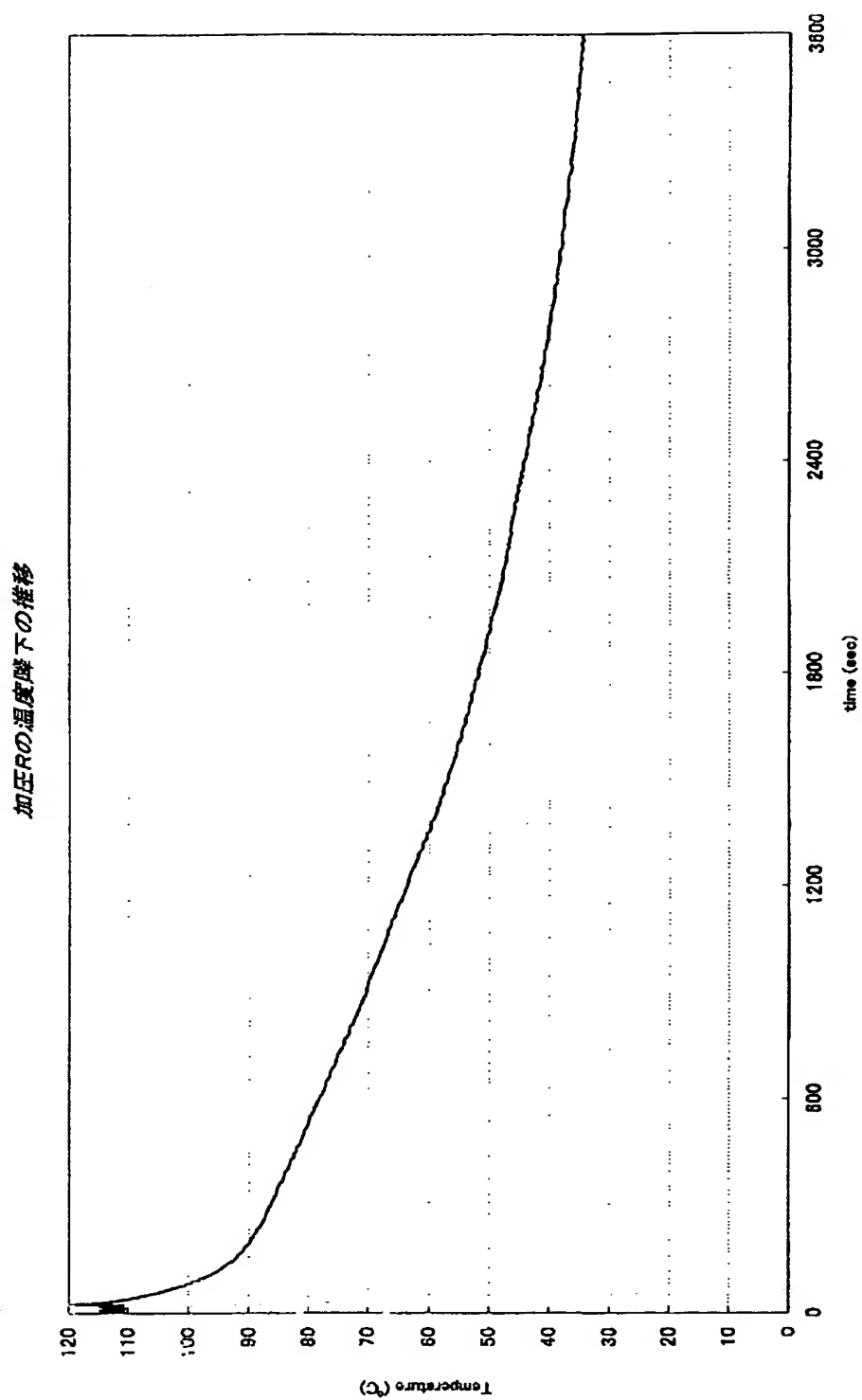
【図5】



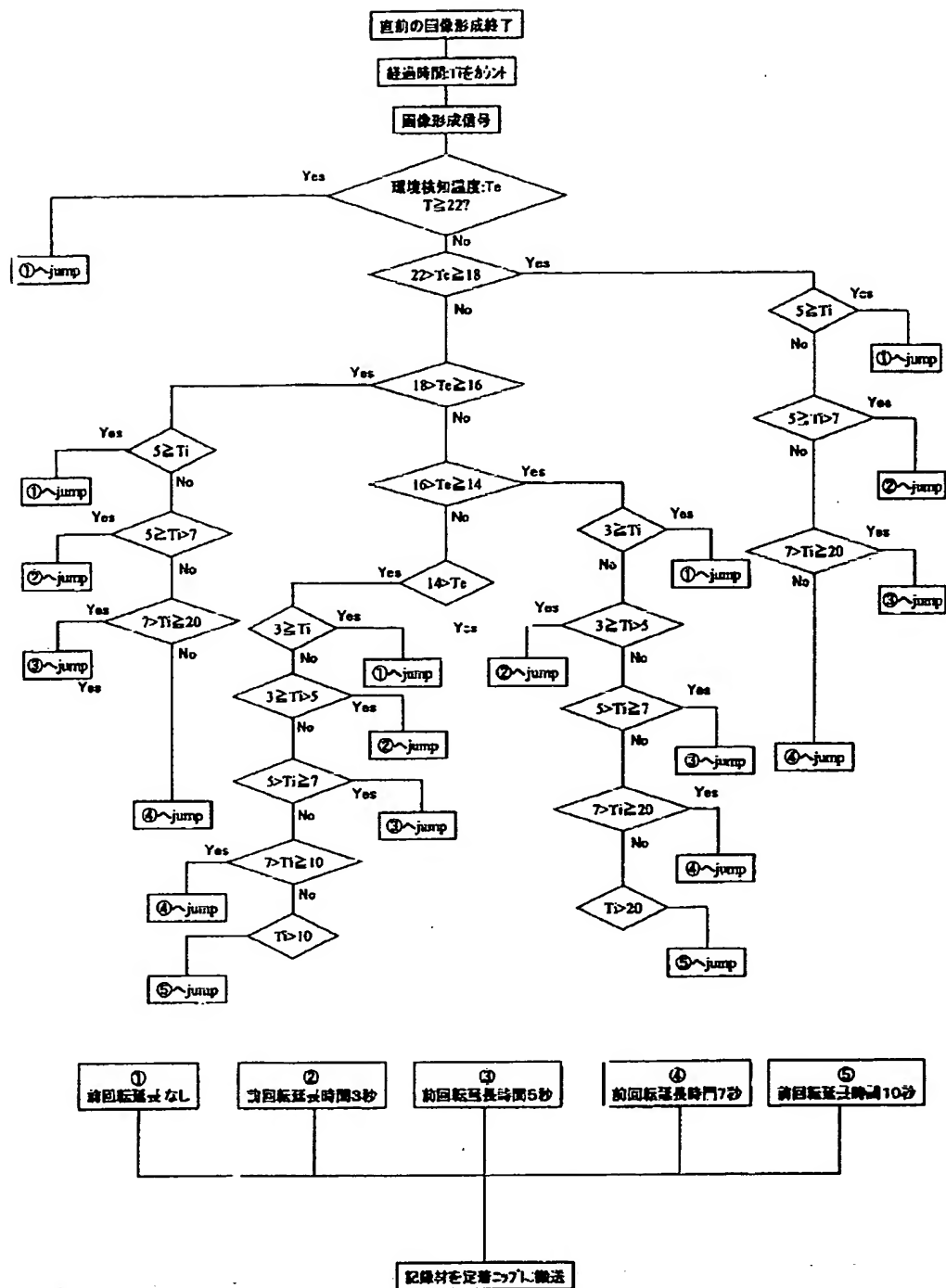
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 敦弥
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 小原 泰成
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA02 DA06 DA13 DA39 DC03
DC05 DE01 DE07 DE09 EA09
EA12 EC06 EC09 ED16 ED17
ED25 EE07 EE08 EF07 HB02
HB07 HB15 HB17 JA03 JC06
JC08 JC15
2H033 AA08 AA30 BA09 BA25 BA32
BA59 BB18 BB28 BB33 BB34
BE03 CA07 CA08 CA30 CA37
CA44 CA48